رسالة في الاسطرلاب

٥٢٢ رسالة الاسطرلاب، بخط محمد امين بن محمود بن عبد
ز. الغنى بن مصطفى، ١١٣٧هـ.

٤ ق ١٥س ١٥×٢١سم

١٠٢١ نسخة حسنة، خطها نسخ، بهامشها حواشي كثيرة.

فهرس الظاهرية علم الهيئة: ١٩٢

١- الفلك العملى أ- الناسخ ب- تاريخ النسخ

ج- رسالة في أسماء الرسوم المرسومة على الآلة المسماه

بالاسطرلاب = ب- رسالة مختصرة على الآلة المسماه

بالاسطرلاب الشمالى.

ا

هذا الكتاب رسالة الاسطرلاب

الباب الخامس في معرفة درجة الشمس بالناس هي ما قطعت الشمس من البرج الذي هي فيه
وقت الزوال وطريقه ان تعلم اولا ما مضى من السنة القبطية اشهرا واياما وتزيد عليه الالف وهي
مائة وستة وستون يوما فما اجتمع اجعل منها ثلثين يوما كاملا ثم اسقط لكل برج شهرا مبتدا من الحمل
وما بقي من الايام دون ثلثين او ثلثين فبرج من البرج الناقص الذي يلي البرج الكامل وهي درجة
الشمس فان اجتمع معك من الاشهر اكثر من اثنى عشر شهرا فاطرح من المجتمع اثنى عشر شهرا واجعل
الباقي لكل برج احدا وثلثين يوما من برج الحمل فان بقي دون ثلثين او ثلثين فدرج من البرج
الناقص الذي يلي البروج الكاملة وهي درجة الشمس وان شئت فاعرف الماضي من السنة
الرومية اشهرا واياما وان كان شهرين فابسط يوما فما كان فاطرح منه عشرة ايام فما بقي اجعله
لكل برج من الشمالية احدا وثلثين يوما مبتدا من الحمل ولكل من الجنوبية ثلثين يوما الا برج
حوت فانه تسعة وعشرون يوما وفي اربع سنين يكون مرة ثلثون يوما فما بقي دون برج فدرج
مضت من البرج الناقص الذي يلي البروج الكاملة وهي درجة الشمس وان شئت فاعرف
الماضي من شهرك الرومي وزد عليه حرفه فما اجتمع فهو الماضي من البرج الناقص الذي تحت شهرك
الرومي ان لم يزد المجتمع على ل والا فالزائد من البرج الناقص الذي يلي البروج الكاملة
التي تحت شهرك الرومي وهو درجة الشمس والله تعالى اعلم ○ ○





بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله حمداً كما يليق بجلاله والصلوة والسلام على خير خلقه
محمد وآله وصحبه **وبعد** فهذه رسالة مختصرة اذكر فيها اسماء
الرسوم المرسومة على الآلة المسماة بالاسطرلاب الشمالي وذاته
الصفائح وبعض اعمالها وهي مشتملة على مقدمة وخمسة عشر فصلاً
وخاتمة **فالمقدمة** في تسمية الرسوم منها وهي الخيط الذي يعلق
به الاسطرلاب والحلقة وهي التي يربط فيها الخيط والعروة وهي
التي فيها الحلقة وهي ما سكت للكرسي والكرسي وهو الجزء البارز
عن محيط الحجرة ومسمار العروة نافذ فيه والحجرة هي الدائرة المص
المفتوح بشبس مكتوب عليها اعداد المحيط مبتدءاً من القطر الذي
بوسط العلاقة ومنتهيا اليه من الجانب الآخر والصفائح في كل
صفيحة ثلث دوائر العظمى منها مدار الجدي والوسطى مدار الحمل
والميزان والصغرى مدار السرطان وبالعكس في السطح الجنوبي
وينقسم هذه الدوائر الاربعة اقسام ارباع بقطرين يتقاطعان
على زوايا قائمة يمر احدهما بوسط العلاقة ونصفه الاعلى منه خط

خط وسط السماء ونصفه الاسفل خط وتد الارض والقطر
الآخر يمر بنقطتي الاعتدالين وهو خط المشرق والمغرب **المقنطرات**
وهي الخطوط المتوالية المقوسة المرسومة في اعلى الصفيحة
بعضها خارجة من مدار الجدي ومنتهية اليه من الجانب الآخر
فيصير قطعة دائرة غير كاملة وذلك بقدر غاية ارتفاع رأس الجدي
في ذلك العرض وبعضها دائرة دونها خط نصف النهار وآخرها سمت
الرأس هي النقطة الداخلة في اضيق دوائر المقنطرات وفي الغالب
يكن فيها من عدد المقنطرات وبعضها من مدار السرطان
بقدر تمام غاية ارتفاع رأس السرطان في ذلك العرض السموت
هي الدائرة المجتمعة على سمت الرأس مقاطعة لجميع المقنطرات
منها دائرة اول السموت وهي المارة بتقاطع الافق ومدار الاعتدال
لخطي المشرق والمغرب وبنقطة سمت الرأس الافق وهو اول
المقنطرات واما تقسيم المقنطرات فعلى ما يراه الواضعون
من صغر الاسطرلاب وكبرها فمنهم من يقسم بخمس خمس
درج ومنهم بست ست واقل واكثر والساعات الزمانية هي الخطوط

الخطوط المرسومة على نصف الخلو من الصفيحة ويكون مقوسة
سوى اول الساعات فانها خط مستقيم في سمت العروض والافاقي
بل للعرض لجميع الساعات خطوط مستقيمة واما سموم ظهر
الاسطرلاب فمنها ارباع للارتفاع ربعان احدهما الشرقي والاخر في
ومبداء عدديهما من خط المشرق والمغرب منتهيا الى الخط المار
بوسط الكرسي والعلاقة وربعان الاخريين في احدهما اعداد الظل
المبسوط والمنكوس وفي الاخر اما الميل الاعظم واما قوس العصر
الافاقي وداخلهما الساعات الزمانية الافاقية وفي داخل احد ربعي
الارباع قامات الظلال المنكوسة والمبسوطة وهما خطان موازنا
لخطي المشرق والمغرب وخط نصف النهار فالذي يوازي خطي
المشرق والمغرب هو قامة الظل المبسوط والاخر يوازي خط
نصف النهار وهو قطر ظل المنكوس وفي بعض الاسطرلابات
قد يوضع على احد ارباعها شكل ربع المجيب لاجل بعض الاعمال
المختصة بها العضادة وهي المسطرة العريضة المستطيلة التي
التي على ظهر الاسطرلاب والحرف المستعمل منها هو المار بالمركز

وفي راسيها لبنتان قائمتان عليها على زوايا قائمة وفي كل منهما
نقب يقابل الاخر وهما هدفتان وهما لاجل اخذ الارتفاع المحور
هو المسمار الداخل في القطب الفلس هو الحلقة الصغيرة المكاينة
للمحور الفرس هو الشظية الداخلة في المحور لاجل الصاق الصفائح
بعضها الى بعض العنكبوت هي الصفيحة المشبكة الموضوعة
فوق الصفائح المشتملة على منطقة البروج وهي مقسومة باثني
عشر قسما وفي كل قسم ثلثين جزء من اجزاء البروج مكتوب
على كل قسم اسم ما يخص ذلك القسم من البروج الكواكب الثوابت
هي اطراف الرقيق المكتوب عنده اسم ذلك الكوكب ويقال
له محددات الكواكب والشظايا ايضا المري هو الجزء الذي
الزايد على راس الجدي الملازم لاعداد المحيط هذا ما يوجد
في الاسطرلاب من الرسوم والله اعلم بالصواب الفصل
الاول في معرفة اخذ الارتفاع وهو ان تمسك الاسطرلاب
بيدك اليمين او اليسار وتستقبل بهدفة العليا نحو الشمس
وتدير العضادة طالعا ونازلا حتى يدخل شعاع الشمس

من الثقب العليا ويقع على السفلى وينفذ الى الجهة الاخرى
فعند ذلك تنظر ما وقع عليه راس العضادة من اعداد
ربع الارتفاع شرقيا او غربيا فما وجدت من العدد فهو
الارتفاع في ذلك الوقت هذا اذا كان للشمس شعاع واما
اذا كانت منكسفة الشعاع وجرم الشمس ظاهرة فانت تعلق
الاسطرلاب وتنظر من ثقب الهدفة السفلى وتدير العضادة
عليا وسفلا حتى ترى جرم الشمس من ثقبتي الهدفتين
فعند ذلك مهما قطع راس العضادة من الاعداد فهو
المطلوب وكذلك نأخذ ارتفاع الجبال والاعمدة
والنخيل والمنارات وانخفاض الاودية والابار وكل
شيء له ارتفاع وانخفاض والله اعلم بالصواب

الفصل الثاني في معرفة الميل الشمس اي البعد للكوكب
وهو ان تضع جزء الشمس من منطقة البروج على خط
وسط السماء فما بينه وبين معدل النهار من اجزاء
المقنطرات فهو مقدار الميل في ذلك اليوم واما جهته

فان

فان كان الجزء داخل معدل النهار فالجهة شمالية وان كان
خارجا عنها فالجهة جنوبية واما ابعاد الكواكب فتضع
مرئي الكوكب على خط نصف النهار فما بينه وبين معدل
النهار ايضا هو بعد الكوكب وجهته على حكم ما تقدم
آنفا **الفصل الثالث** في معرفة عرض البلد وغاية
الارتفاع لكل يوم وهو ان ترصد الارتفاع وقتا بعد
وقت الى ان يصير الشمس على خط نصف النهار
فعند ذلك اعظم ارتفاعها هو غاية الارتفاع
فان كنت في احد الاعتدالين فتمام ذلك الارتفاع الى
ص هو عرض البلد وان كنت في غير جزء من هذين
الجزئين فانظر الى ذلك الجزء من الميل زده على غاية
الارتفاع المذكور ان كان الميل جنوبيا وانقص الميل
من غاية الارتفاع ان كان شماليا فما حصل في الحالتين
فهو ارتفاع راس الحمل والميزان اسقطه من **ص**
فما بقي فهو عرض البلد وهنا احكام اخر ليست بمذكوره

واما معرفة ارتفاع نظير فلك البروج وهو ان تضع درجة الطالع على افق الشرق وانظر الى الدرجة [illegible] من المقنطرات [illegible] فما كان تحته من المقنطرات فهو ارتفاع [illegible] ان درجة [illegible] فان وقع [illegible] بين الطالع وبين ارتفاع القطب [illegible] من اجزاء البروج

[illegible]

في هذه الرسالة تركناها لأجل الاختصار والله اعلم الفصل
الرابع في معرفة الظل المنكوس والمبسوط اما المبسوط
فهو ان تضع احد راسي العضادة على ~~مقدار الارتفاع~~
على ه من ربع الارتفاع فان وقع راس الاخر على ب
من اجزاء الظل فالقامة اصابع وان وقع على و
وثلثين او على ز فالقامة اقدام وان وقع على س
فالقامة اجزاء هذا تعريف مقياس الظلال واما معرفة
الظل من الارتفاع والارتفاع منه فهو ان تضع احد
راسي العضادة على مقدار الارتفاع المطلوب ظله
من ربع الارتفاع فما وقع عليه راس الاخر فهو الظل لذلك
الارتفاع منكوسا ان كان الظل المرسوم في الآلة منكوسا
ومبسوطا ان كان الظل المرسوم مبسوطا فاعلم
ذلك واما الارتفاع من الظل فعكس هذا العمل يحصل
المطلوب الفصل الخامس في معرفة الدائر وفضل
الدائر الدائر هو الماضي من الشروق الشمس

الى الوقت القياسي وفضل الدائر هو الباقي للزوال
او للغروب وهو ان تضع جزء الشمس على افق المشرق وتعلم
قبالة المري علامة وتدير العنكبوت على توالي البروج الى ان تقع
جزء الشمس على افق المغرب وتعلم علامة قبالة المري ايضا فهذه
العلامات الثلث تحصل معك من اول ذلك النهار الى جزء
ثم تأخذ الارتفاع فان كان شرقيا فتعد بقدر ذلك
الارتفاع من المقنطرات مبتداء من افق المشرق فحيث
نفد معك عدد الارتفاع من المقنطرات فتدير
العنكبوت الى ان يوافق جزء الشمس تلك المقنطرة فما بين
المري وعلامة الاولى من اجزاء الحجرة فهو الماضي من
النهار وما بين المري والعلامة الثانية هو الباقي
للزوال وما بين المري والعلامة الثالثة هو الباقي
للغروب واما اذا كان الارتفاع غربيا فتعد بقدره
من عدد المقنطرات مبتداء من افق المغرب فما بين المري
والعلامة الثانية هو الماضي من الزوال وما بين المري

والعلامة الاولى هو الماضى من الشروق وما بين المرى
والعلامة الثالثة هو الباقى للغروب **الفصل السادس**
فى معرفة قوس النهار والليل ونصف التعديل
قوس النهار هو المدة التى بين شروق الشمس
وغروبها ونصف ذلك هو نصف قوس النهار وهو
المدة التى بين شروق الشمس وزوالها عن خط نصف
النهار البلد يطرح قوس النهار من شس الباقى
هو قوس الليل تنصف ذلك يكون نصف قوس
الليل واما معرفتهما فانك تضع جزء الشمس على افق
المشرق وتعلم قبالة المرى علامة وتدير العنكبوت
على التوالى الى ان يقع جزء الشمس على افق المغرب
فما بين العلامتين من المحيط هو قوس النهار
وص بدا واما معرفة استخراجه الاسطرلاب فهو
ان تضع جزء الشمس على خط المشرق وتعلم قبالة
المرى فى الحجرة علامة وتدير العنكبوت على توالى

البروج

البروج ان كانت الشمس فى البروج الجنوبية وعلى خلاف
التوالى ان كانت فى البروج الشمالية الى ان يقع ذلك الجزء
على الافق الشرقى وتعلم علامة اخرى فما بين العلامتين
من اجزاء المحيط هو نصف التعديل ويقال لها نصف
التعديل الفضل ايضا واما جهتها فان كان الجزء
شمالية فهى شمالية وان كان جنوبية فهى جنوبية
وكذا تعمل بجذ ذات الكواكب **الفصل السابع**
فى معرفة حصتى الفجر والشفق وهو ان تضع
جزء الشمس على الافق الشرقى وتعلم قبالة المرى
علامة وتدير العنكبوت على توالى البروج حتى يقع
ذلك الجزء على مقنطرة سبعة عشر للشفق وعلى
مقنطرة تسعة عشر للفجر فما بين العلامة والمرى
من اجزاء المرى هو مقدار حصتى الشفق والفجر
الفصل الثامن فى معرفة سعة المشرق والمغرب
والارتفاع الذى لا سمت له وهو ان تضع درجة

الشمس على افق المشرق وتعلم في الجحرة علامة وتدور
العنكبوت حتى يقع الجزء على مقدار الميل الجزئي من المقنطرات
فما بين المري والعلامة من اجزاء المحيط هو سعة المشرق
وهي مساوية لسعة المغرب واما الارتفاع الذي
لاسمت له فانك تضع جزء الشمس على دائرة اول السموت
فما وقع تحته من اعداد المقنطرات فهو المطلوب وهو
لا يوجد الا في البروج الشمالية وكذا النجم المجدد ات
الكواكب **الفصل التاسع** في معرفة حصة العصر وحصة
الغروب وهو ان تزيد على ظل الزوال قامة وهو
اثني عشر اصبعا فما بلغ فهو ظل اول وقت العصر
ومعرفة ذلك ان تضع احد رأسي العضادة على مقدار
الظل فيقع رأس الآخر على الارتفاع من ربعه فاحفظ
ثم ضع جزء الشمس على الافق الشرقي وعلم قبالة المري
علامة في المحيط ثم عد من المقنطرات بقدر الارتفاع
المحفوظ فما بين العلامة والمري هو المقدار الذي

بين

[illegible]

بين اول وقت العصر والغروب ثم علم علامة ثانية
قبالة المري وهو على حاله وادر العنكبوت الى ان يقع
ذلك الجزء على خط نصف النهار فما بين العلامة
الثانية والمري هو ما بين الظهر واول وقت
العصر عند الشافعي والامامين وبزيادة
عشر درج على ذلك المقدار يدخل وقت العصر
عند ابي حنيفة رحمه وهو المسمى بالعصر الثاني والله
اعلم **الفصل العاشر** في معرفة السمت للشمس
او للكوكب في اي وقت تريد السمت هو بعد الشمس
او الكوكب عن دائرة السمتية المسماة باول السموت
ودائرة اول السموت ~~فالارتفاع لا سمت له~~ وهي
المارة بنقطتي الاعتدالين ونقطة سمت الرأس
والاستخراج ذلك ان تضع جزء الشمس او مري الكوكب
بقدر الارتفاع المأخوذ على المقنطرة شرقيا
او غربيا فما وقع تحتها من عدد السموت فهو السمت

ط اي المقدار الذي بين الظهر والعصر عند الشافعي والامامين د رياضي

في ذلك الوقت فان وقع جزء الشمس على دائرة اول السموت
فالارتفاع لا سمت له وكذلك ان وقع مرئي الكوكب
وان وقع خارج دائرة اول السموت فالسمت جنوبي
وان وقع داخلا فيها فالسمت شمالي ثم ان كان الارتفاع
شرقيا فيقال للسمت شرقيا جنوبيا او شماليا وان كان
الارتفاع غربيا جنوبيا فيقال للسمت غربيا جنوبيا
او شماليا والله اعلم **الفصل الحادي عشر** في معرفة استخراج سمت
القبلة في البلد الذي عرضه اقل من الميل الكلي وهو ان تعد
من مبدا الاعتدال بقدر عرض مكة شرفها الله تعالى وهو احدى
وعشرون درجة وعشرون دقيقة الى جهة القطب وتعلم
عند الانتهاء علامة على خط نصف النهار ثم تدير
العنكبوت حتى يقع الجزء من اجزاء البروج على تلك
العلامة فعند ذلك علم علامة في المجرة وعلامة اخرى
في المنطقة ثم خذ فضل ما بين الطولين وادر
العنكبوت على خلاف التوالي ان كانت مكة اكثر
طولا

طولا وعلى التوالي ان كانت اقل طولا حتى يقع مري
الاجزاء على مقدار فضل ما بين الطولين من اجزاء
المحيط فما وقع عليه جزء المعلم عليه من المنطقة من السموت
هو سمت القبلة في ذلك البلد المفروض وتمام ذلك
العدد هو الانحراف عن خط نصف النهار وما وقع
تحت جزء المعلم عليه ايضا من عدد المقنطرات هو ارتفاع
الوقت اذا كانت الشمس على رؤوس اهل مكة شرفها
الله تعالى ويقال له وقت المسامتة ايضا ثم ان كانت
مكة اكثر طولا واقل عرضا فالسمت عربي شرقي جنوبي
وان كانت اكثر طولا وعرضا فالسمت شرقي جنوبي
شمالي وان كانت اقل طولا وعرضا فالسمت
غربي جنوبي وان كانت اكثر طولا عرضا واقل طولا
فالسمت غربي شمالي وان استوى الطولان فالقبلة
على خط نصف النهار وان استوى العرضان
فعلى خط المشرق والمغرب وكذلك تستخرج سمت
البلدان على ما شرحنا في هذا الفصل والله اعلم
وجه آخر في استخراج سمت القبلة هو ان تعلم فضل

ومن هذه الصورة لا بد ان يكون عرض البلد المفروض اقل من عرض مكة او اكثر منه فان كان اقل فالقبلة شمالية وان كان اكثر فالقبلة جنوبية ط ان كان طول مكة اكثر من طول البلد المفروض ٢ ان كان طول مكة اقل من طول البلد المفروض

فضل ما بين عرض مكة المشرفة وبلدك وكذلك تعلم فضل
ما بين طوليهما وتحفظ ذلك ثم انظر ان كانت مكة اقل
عرضا من بلدك فخذ من نقطة سمت الرأس على خط وسط السماء من
عدد المقنطرات طالبا الى العلاقة بقدر فضل ما بين
العرضين وان كانت مكة اكثر عرضا فعد من نقطة سمت
الرأس الى القطب يعني الجهة الشمال وعلّم حيث انتهى
بك العدد علامة على الخط المذكور ثم ادر العنكبوت
حتى يقع جزء منها على تلك العلامة فعلّم ذلك الجزء من المنطقة
بعلامة ثانية وعلّم علامة ايضا قبالة المرى في المجرة
ثم ادر العنكبوت حتى يزول المرى من موضعه بقدر فضل
ما بين الطولين الى جهة المغرب ان كانت مكة غربية
والى جهة المشرق ان كانت شرقية ثم انظر ما وقع عليه
العلامة التي في المنطقة من عدد السموت فما كان فهو
سمت القبلة في بلدك وما وقع تحت العلامة ايضا
من عدد المقنطرات هو ارتفاع سمت مكة وجهة السمت
هي جهة القبلة وهذا الوجه يستعمل في سائر البلاد

اي ارتفاع سمت رأسها في العبارة مجازية لا غير مصطفى زيادة

الفصل الثاني عشر في معرفة استخراج الجهات الاربع ونصب القبلة

في اي وقت وفي اي بلد شئت وهو ان تأخذ الارتفاع
كما تقدم في فصله وتخرج سمت ذلك الارتفاع وتعرف
جهته ايضا وتسميه سمت الوقت ثم تضع احدى
رأسي العضادة على مقدار سمت الوقت في احدى ربعي
الارتفاع ثم ضع الاسطرلاب على ارض مستوية بحيث لو صب
الماء على ظهر الاسطرلاب لسال الماء من جميع جهاته ثم تدير
الاسطرلاب دورا رحويا حتى يقع ظل الهدفة على بدن
العضادة لا يكون خارجا عنها ولا داخلا فيها
فعند ذلك يكون الاسطرلاب موضوعا على الجهات الاربع
فاطلب الربع الذي فيه سمت القبلة وهو في الشام
والحلب واثرها وديار بكر وجزيرة بني عمر ونابلس ووان
وبلاد ارمينية وارزن الروم وسيواس وقونيا
وسنابول وكثير من بلاد الشمالية الربع الشرقي الجنوبي
ثم عد بعدد سمت القبلة مبتديا من خط المشرق والمغرب
وضع رأس العضادة عليه فحينئذ يكون الخط الخارج الوهمي
من رأس العضادة مارا بمكة المشرفة شرفها الله تعالى
والمصلي اذا استقبلها يكون متوجها الى الكعبة والله اعلم

اذا كانت سمت القبلة غربيا جنوبيا او غربيا شماليا مصطفى

اذا كانت سمت القبلة شرقيا جنوبيا او شرقيا شماليا مصطفى

الفصل الثالث عشر في معرفة المطالع الفلكية وهو
ما يطلع من معدل النهار مع طلوع الجزء المقابل له من منطقة
فلك البروج والمطالع البلدية هو عبارة عما يطلع
من معدل النهار مع ~~طلوع الجزء المقابل~~ على افق البلد
المفروض مع الجزء المقابل له من منطقة البروج على ذلك
الأفق واما استخراج ذلك هو ان تضع الجزء المطلوب
مطالعه من المنطقة على خط وسط السماء فما حاذاه
من اجزاء المحيط هو المطالع لذلك الجزء بالفلك المستقيم
على ان الابتداء من اول الجدي واما اذا كان معك
مطالع معلومة واردت ان تعرف ما يخصها من برج
البروج فهو ان تضع من الاجزاء على مقدار المطالع
المعلومة فما وقع على خط نصف النهار من اجزاء البروج
فهو المطلوب ودرج البروج يسمى درج السواء ودرج
معدل النهار يسمى مطالع واما المطالع البلدية فهو
محسوب من اول الحمل فاسقط نصف قوس النهار
من المطالع الفلكية الباقي هو المطالع البلدية وان لم يمكن
الاسقاط فاسقط نصف القوس من شس

و

واجمع الباقي الى المطالع الفلكية فما بلغ فهو المطالع
البلدية واما مطالع الوقت فتزيد الدائر من الفلك
على مطالع الشروق بالنهار وعلى مطالع الغروب
(اي في الليل) (اي في النهار)
بالليل فما بلغ فهو مطالع الوقت فضع مري الاجزاء
على مقداره من اجزاء المحيط فما وقع على الأفق الشرقي
من درج البروج هو الطالع ونظيره ما وقع على الافق
الغربي وهو الغارب والله اعلم **الفصل الرابع عشر**
في معرفة حال الكوكب ومعرفة مطالعه وجزء ممره
وبعده وجهته من الشمال والجنوب ونصف قوسه
ومعرفة الماضي والباقي من الليل من جهة اخذ ارتفاعه
بالليل وهو ان تضع مري الكوكب على خط نصف النهار
فما وافى مري الاجزاء من اقسام المجرة هو مطالع ذلك
الكوكب وما وافى خط نصف النهار من اجزاء
البروج هو جزء ممره وما وقع بين مري الكوكب
ومعدل النهار من اجزاء المقنطرات هو بعده
فان كان داخلا فيها فالبعد شمالي وان كان خارجا
عنها فالبعد جنوبي واما معرفة نصف

فائدة متعلقة
بهذا البحث في معرفة طالع
السنة المستقبلة من طالع السنة
الماضية اذا كان معلوما وهو ان تضع درجة طالع
السنة الماضية على افق المشرق وتعلم وتزيد على الربع الى ان يقع
علامة وتدير العنكبوت [illegible]
[illegible] الاجزاء [illegible]
الجزء فما وقع على افق المشرق [illegible]
طالع السنة المستقبلة [illegible]
الوقت فان كان [illegible]
تحت الارض [illegible] الساعات [illegible]
فاقسمه على يب [illegible] ايضا
السمح طوالع المواليد ايضا [illegible]

قوله فهو ان تضع راس مريه على افق المشرق وعلم في الحجرة
علامة وتدير العنكبوت حتى يقع مري ذلك الكوكب على افق
المغرب فما بين العلامة ومري الاجزاء هو قوس ذلك
الكوكب كاملا وان وضعت مري الكوكب على خط نصف
النهار فما بين المري العلامة ومري الاجزاء من المحيط
هو نصف قوس ذلك الكوكب واما الماضي والباقي
من الليل فهو ان تأخذ ارتفاع احد الكواكب المعروفة
على العنكبوت ثم تحفظه ثم تضع جزء الشمس على افق
المغرب وتعلم قبالة المري في الحجرة علامة وتسمى علامة
الغروب ثم تقدر مري الكوكب بقدر ارتفاعه المحفوظ
من المقنطرات الشرقية ان كانت الارتفاع شرقيا
ومن الغربية ان كانت الارتفاع غربيا فما بين علامة
الغروب ومري الاجزاء من درج المحيط هو الماضي
من الليل من غروب الشمس الحقيقي [illegible] وما وقع
عليه جزء الشمس من الساعات هو الماضي ايضا
من الساعات الزمانية فاسقط الاول من قوس
اعني الماضي من الليل
الليل والثاني من يب فما بقي في الحالتين هو الباقي
اعني الماضي من الساعات الزمانية

من الليل بحسبه والله اعلم الفصل الخامس عشر في معرفة
طول كل قائم على بسيط الارض وعمق الابار وعرض
الانهار ومسافة ما بين البلدين او جبلين
ايهما اقرب اليك وغير ذلك مما هو مطلب بهذا
المختصر اما ارتفاع كل قائم على بسيط الارض
الذي يمكن الوصول الى مسقط حجره ففيه وجهان
احدهما ان تضع حرف العضادة على مه من ربع
الارتفاع وتنظر من ثقبتي الهدفتين وانت
تتقدم وتتأخر حتى ترى جزءا من اعلاء القائم
الذي تريد ان تعرف طوله فعند ذلك تعلم
في الارض علامة تحت قدميك وتذرع منها بذراع
او بعصا او برمح او بما تيسر لك على خط مستقيم
الى اصل ذلك القائم فما كان زد عليه نصف القائم
مقدار ما بين بصرك والارض بشرط ان يكون
قد ذرعت عند اخذ الارتفاع بالشي الذي
ذرعت به المساحة من العلامة الى اصل ذلك
القائم فما اجتمع فهو طول ذلك القائم والله اعلم

والوجه الثاني ان تأخذ ارتفاعه كما تأخذ ارتفاع
الكواكب وتعرف ما لذلك الارتفاع من الظل المد
المبسوط واحفظه ثم اذرع ما بين قدميك واصله
فما كان فاضربه في يب فما خرج اقسمه على الظل
المحفوظ فما خرج زد عليه مقدار ما بين بصرك
والارض فما اجتمع فهو طول ذلك القائم واما
القائم الذي لا يمكن الوصول الى مسقط حجره فخذ
ارتفاعه كما تقدم واحفظ ان لا يقع حرف
العضادة الا على جزء صحيح من اجزاء الظل وعلم
موضع قدميك علامة ثم تزيد على الظل اصبعا
واحدا او تنقص منه اصبعا وضع حرف العضادة
على ما بلغ او نقص من عدد الظل وتتقدم او تتاخر
من عند العلامة حتى ترى طرف الشي المأخوذ
ارتفاعه مرة ثانية من ثقبتي الهدفتين
وعلم بين قدميك علامة ثانية ثم قس ما بين العلامتين
باي ذراع اردت او اي قياس شئت واضربه في يب
فما بلغ فهو طوله والله اعلم واما سعة الانهار فهو

ان تقف على حافة النهر وانظر من الثقب الى
الجانب الآخر فاي موضع وافقك في الرؤيا من
الارض فعلمه ببصرك ثم اذرع من موضع وقوفك
الى تلك العلامة فما كان فهو سعة ذلك النهر او ذرعت
به ما بين العلامتين واما عمق الآبار فهو
ان تعلم اولا سعة فم البئر فاحفظه وهو قطر فم
البئر ثم قف على حافة البئر وانظر من الثقب
الى نهاية عمقه بحيث ترى جزءا من فصل المشترك
بين الماء وجدار البئر من الجانب الآخر
وانظر ما وقع عليه حرف العضادة من عدد الظل
فما كان فاحفظه وهو عدد الظل ثم اضرب قطر
فم البئر في يب واقسم الخارج على عدد الظل
وانقص من خارج القسمة قدر ما بين بصرك
والارض فما بقي فهو عمقه واما معرفة ما بين
البلدين وايهما اقرب اليك فهو ان تأخذ
ارتفاع كل واحد منهما فايهما اكثر ارتفاعا
فهو الاقرب اليك ثم اضرب تفاضل ما بينهما

ن درج الارتفاع في **نو** درجة و**م** دقيقة يعني
نحو درجة التي هي مسافة درجة واحدة من درج
الفلك فما خرج من ذلك فهو بعد ما بينهما من الاميال
على خط مستقيم وكذا جبلين او موضعين او جهما
كانا من الامكان والله تعالى اعلم **الخمسة** في معرفة الطالع
وتسوية البيوت الاثنى عشر وهو ان تضع جزء
الشمس على مقدار الارتفاع المأخوذ في الوقت المفروض
من عدد المقنطرات فما وقع على الافق من اجزاء البروج
فهو الطالع وما وقع على الافق المغرب فهو السابع
وما وقع على خط وسط السماء فهو المتوسط يعني
العاشر وما وقع على خط وتد الارض فهو الرابع فهذا
هو الاوتاد الاربعة ثم تدير العنكبوت على توالي
البروج حتى يقع جزء الغارب اي السابع على آخر
الساعة الثانية فما وقع على خط وسط السماء فهو
اول الحادي عشر وما وقع على خط وتد الارض فهو
الخامس ثم تدير العنكبوت على توالي البروج حتى
يقع جزء الغارب اي السابع على آخر الساعة الرا بعة

فا

واما اذا تساوى الطولان فالتفاوت بين العرضين هو
البعد بين ذلك البلدين وبطريق الدرج واما اذا كان تساوا
العرضان فالتفاوت بين الطولين هو البعد بينهما
من الدرج ايضا وعلى كلا التقديرين تخرج التفاوت في
نع ميل و**م** ... على رأي القدماء ... **سو** ميل و**م** ميل

فما وقع على خط وسط السماء فهو اول الثاني عشر
وما وقع على وتد الارض فهو الثالث ثم تضع جزء الطالع
على اول الساعة العاشرة من الثمانية فما وقع على خط
وسط السماء فهو اول التاسع وما وقع على خط وتد
الارض فهو الثالث ثم تدير العنكبوت حتى يقع
جزء الطالع على اول الساعة الثامنة فما وقع من اجزاء
البروج على خط وسط السماء فما كان فهو اول
الثامن ونظيره الثاني وهو ما وقع على وتد الارض
فهذا آخر تسوية البيوت الاثنى عشر يحتاج اليها
عند استخراج بعض المسائل لاجل امور مواليد
والوقائع العظمى وغير ذلك كما هو المشهور عند ارباب
الاحكام **خاتمة الخاتمة** في معرفة العمل بصحيفة
الآفاق وهي صفيحة مشتملة على الدوائر الثلث
وعلى بعض آفاق العروض مكتوب على كل افق مقدار
عرضه فاذا اردت استخراج مسئلة منها مثل تعديل
نصف النهار ونصف قوس النهار وسعة مشرق
للشمس او للكوكب فانك تعمل مثل ما تعمل بافق غيره

١٢ ١ ٢
سرطان
اسد
سنبلة
ميزان
عقرب
١١ ١٠ ٩ ٣ ٤ ٥
٨ ٧ ٦

سوى ما يتعلق بالمقنطرات والسموت فانه ذلك
لم يكن واما ما يتعلق بالافق وخط نصف النهار
فلا فرق بينه وبين غيره من الآفاق ولكن هذا
راجع الى الجيوب ينبغي ان يرسم على احد ارباع الاسطرلاب
مثل هذه الصورة وتسمى الربع المجيب والمبنة
ايضا ثم نعرف العضادة التي تمر بخط العلاقة
بستين قسما متساوية بحيث اذا وضعنا الحرف
المقسوم على الخط المذكور انطبق كل قسم على مثله
من الخطوط الخارجة من القوس الى الستين واذا
اردت معرفة الماضي والباقي من النهار والليل فانت
تأخذ الارتفاع على العادة وتحفظ وتعرف غاية الارتفاع
في ذلك اليوم وتضع رأس العضادة عليه من القوس وتدخل
بالارتفاع المحفوظ من القوس ايضا في الجيوب الى ان تلاقي
العضادة وتعلم موضع التقاطع على العضادة بعلامة
سوداء وغيره ثم تضع العضادة على خط العلاقة
وتنزل من العلامة الى القوس بالجيوب فما وجدنا من اول
القوس هو الماضي من النهار ان كان الارتفاع شرقيا

و

اما استخراج [illegible] بالافق



14

وان كان غربيا فهو الباقي لغروب الشمس مع زيادة
نصف التعديل عليه في الشمال وبعد اسقاطه في الجنوب
وكذلك تعمل في جميع الاعمال مع اطلاع على اعمال الربع
المجيب الآفاقي وان لم يكن العضادة مقسومة باجزاء
الجيوب ينبغي ان يعمل على الربع الاشعة والمدارات
حتى يأتي منه ما ذكرناه ويكون مثل هذه الصورة وتنزل
الخط الخارج من غاية الارتفاع من خط الاشعة والخارج
من ارتفاع الوقت من خط الجيوب الى ان يتقاطعا
فتخرج من التقاطع الى الستين مع المدار المتقاطع
لهما ثم تنزل من الجيب الخارج من ذلك الموضع الى
فما وجدت من اوله هو الماضي من النهار ان كان
الارتفاع شرقيا والا فهو الباقي للغروب مع زيادة
نصف التعديل في الشمال ونقصه في الجنوب ☼
تمت الرسالة على يد محمد امين بن محمود [illegible]
بن عبد الغني بن مصطفى [illegible] في الدرجة [illegible]
في اليوم الاول من تشرين الاول
[illegible]
وهو الجزء الثاني عشر من الميزان وهو
اليوم الرابع
من المحرم
من سنة
١١٣٧